

Comune di
Racconigi

Piano comunale di Protezione Civile

Scenari di Rischio

Rev.01 - 2024

APPROCCIO AL CONCETTO DI RISCHIO	1
PERICOLOSITÀ	2
DANNO (V X E)	3
RISCHIO	5
SCENARI DI RISCHIO.....	8
1 - RISCHIO METEOROLOGICO	8
1.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	8
1.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	11
2 - RISCHIO ESONDAZIONI	12
2.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	12
2.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	15
3 - RISCHIO INCENDI D'INTERFACCIA	16
3.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	16
3.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	18
4 - RISCHIO SISMICO.....	19
4.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	19
4.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	24
5 - RISCHIO TECNOLOGICO	26
□ INDUSTRIALE.....	26
□ INCIDENTI A VIE E SISTEMI DI TRASPORTO.....	26
5.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	26
5.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	28
6 - RISCHIO SANITARIO	30
6.1 - CRITERI PER LA DETERMINAZIONE DEL RISCHIO	30
6.2 - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI CRITICI	30



Approccio al concetto di rischio

(fonte: Dipartimento della Protezione Civile)

Ai fini di protezione civile, il rischio è rappresentato dalla possibilità che un fenomeno naturale o indotto dalle attività dell'uomo possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo.

Rischio e pericolo non sono dunque la stessa cosa: il pericolo è rappresentato dall'evento calamitoso che può colpire una certa area (la causa), il rischio è rappresentato dalle sue possibili conseguenze, cioè dal danno che ci si può attendere (l'effetto).

Per valutare concretamente un rischio, quindi, non è sufficiente conoscere il pericolo, ma occorre anche stimare attentamente il valore esposto, cioè i beni presenti sul territorio che possono essere coinvolti da un evento, e la loro vulnerabilità.

Il rischio quindi è traducibile nella formula: **$R = P \times V \times E$**

P = PERICOLOSITÀ: la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area.

V = VULNERABILITÀ: la vulnerabilità di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche) è la propensione a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità.

E = ESPOSIZIONE o Valore esposto: è il numero di unità (o "valore") di ognuno degli elementi a rischio presenti in una data area, come le vite umane o gli insediamenti.

PERICOLOSITÀ

La pericolosità, che esprime **frequenza** e **intensità** degli eventi attesi, è determinata mediante investigazione delle fasi evolutive riferite al territorio di interesse e ad un definito arco temporale.

CLASSIFICAZIONE DELLE PERICOLOSITÀ

L'analisi probabilistica di un determinato evento si basa sullo studio della sequenza storica degli eventi, con riferimento ad una precisa base temporale la cui estensione è legata alla disponibilità dei dati.

La valutazione della **probabilità di accadimento** di un evento di definita intensità fa sempre riferimento ad una **certa frequenza temporale di riferimento**: maggiore è l'arco di tempo considerato e tanto più risulta probabile il verificarsi di un evento di grande intensità, mentre in periodi temporali ristretti la probabilità di eventi disastrosi diminuisce in modo significativo. Da un punto di vista statistico la **probabilità di accadimento risulta pertanto inversamente proporzionale all'intensità dell'evento**. Il problema si sposta allora sulla scelta del periodo temporale di riferimento per la determinazione della frequenza attesa di un certo tipo di evento o, meglio, sul periodo di ritorno di quello stesso evento con intensità tale da creare situazioni di oggettivo pericolo per l'incolumità delle persone e per l'integrità della rete infrastrutturale strategica.

(Provincia autonoma di Trento - Criteri e metodologia per la redazione e l'aggiornamento delle carte della pericolosità - art. 10, co. 5, l.p. 1 luglio 2011, n. 9)

		Intensità		
		bassa	media	elevata
Probabilità	bassa	P1	P2	P3
	media	P1-P2	P2	P3
	elevata	P2	P2-P3	P3

Classe	Pericolosità
P1	Pericolosità bassa: aree in cui l'evento assume bassa intensità la cui probabilità di accadimento non supera il valore medio
P2	Pericolosità media: aree in cui l'evento assume intensità media, o anche bassa se con probabilità di accadimento elevata
P3	Pericolosità elevata: aree in cui l'evento assume intensità elevata, indipendentemente dalla sua probabilità

DANNO (V x E)

Il riferimento principale per l'assegnazione delle classi di danno è stato il documento "Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni - IIA - Mappatura della pericolosità e valutazione del rischio" il quale a sua volta fa riferimento agli indirizzi operativi emanati dal MATTM.

La stima del danno è stata condotta in modo qualitativo e sulla base di un giudizio esperto, attribuendo un peso crescente da 1 a 4 a seconda dell'importanza della classe d'uso del suolo. Sono stati assegnati i pesi maggiori alle classi residenziali che comportano una presenza antropica costante e pesi decrescenti alle diverse tipologie di attività produttive, privilegiando le attività maggiormente concentrate (attività industriali), rispetto alle attività estensive (attività agricole).

Si riportano qui di seguito le attribuzioni della classe di danno a diversi elementi censiti.

CLASSE D4	CLASSE D3	CLASSE D1
Tessuto residenziale denso	Cantieri	Aree degradate non utilizzate e non vegetate
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	Cimiteri	Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive
Tessuto residenziale discontinuo	Discariche	Boschi di latifoglie
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	Cave	Boschi conifere
Tessuto residenziale sparso	Colture orticole	Boschi misti
Cascine	Colture floro-vivaistiche	Rimboschimenti recenti
Aree archeologiche	Orti familiari	Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi
Impianti di servizi pubblici e privati	CLASSE D2	Praterie naturali di alta quota
Insedimenti enti industriali, artigianali, commerciali	Seminativi	Cespuglieti
Insedimenti produttivi agricoli	Parchi e giardini	Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione
Insedimenti ospedalieri	Vigneti	Vegetazione rada
Impianti tecnologici	Frutteti e frutti minori	Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere
Reti ferroviarie e spazi accessori	Oliveti	Formazioni ripariali
Aree portuali	Castagneti da frutto	Vegetazione dei greti
Aree militari obliterate	Risaie	Vegetazione degli argini sopraelevati

Piano Comunale di Protezione civile

Aeroporti ed eliporti	Marcite	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali
Impianti sportivi	Aree verdi incolte	Bacini idrici naturali
Parchi divertimento	Pioppeti	Bacini idrici da attivata estrattive interessanti la falda
Campeggi e strutture turistiche e ricettive	Altre legnose agrarie	Bacini idrici artificiali
		Ghiacciai e nevi perenni

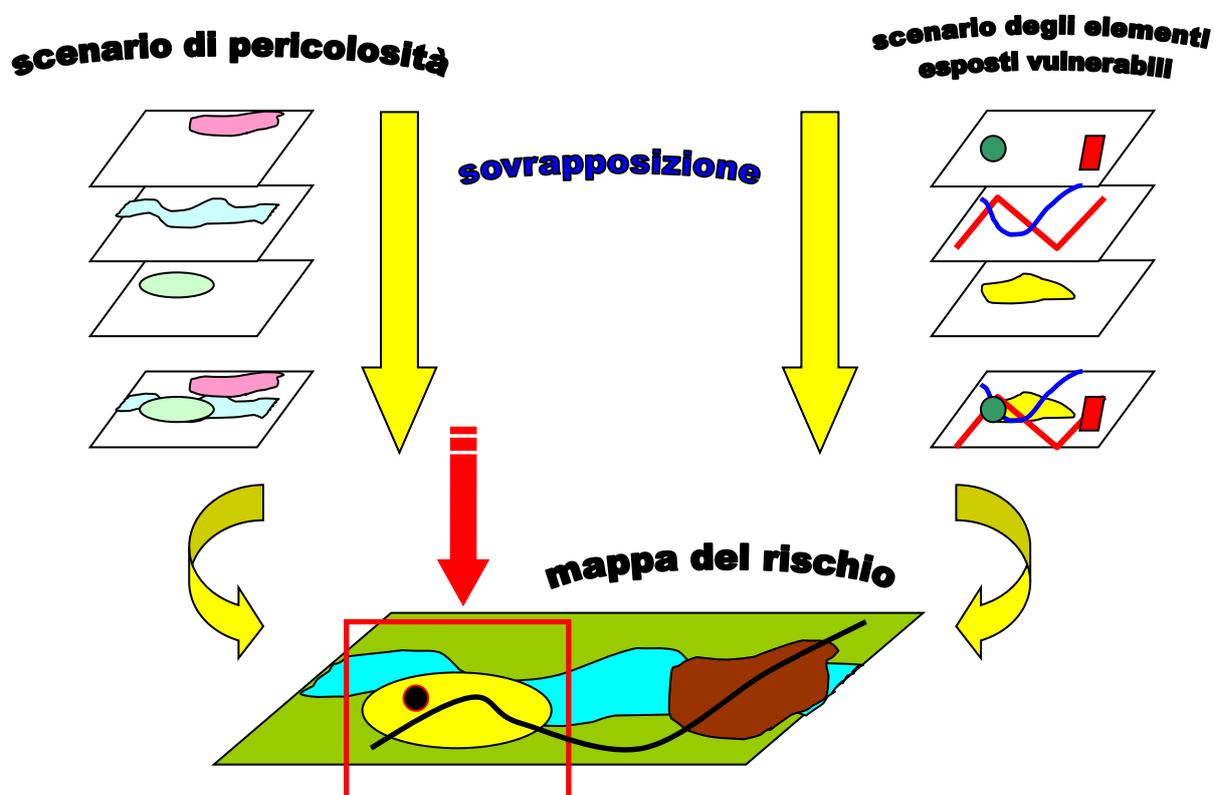
CLASSE	RETI STRADALI
D4	Reti primarie: autostrade, strade statali/regionali, strade provinciali
D3	Reti secondarie: strade comunali

CLASSE	ELEMENTI PUNTUALI
D4	Beni culturali vincolati
D4	Immobili e aree di notevole interesse pubblico
D4	Impianti allegato I del D.Lgs. 59/2005
D4	Aree protette per estrazione acqua ad uso potabile
D4	Struttura ospedaliera
D4	Scuole
D4	Dighe
D3	Depuratori
D3	Inceneritori

RISCHIO

La *Mappa del Rischio* è uno strumento che mostra l'intersezione fra gli elementi esposti vulnerabili e lo scenario di pericolosità, indicando inequivocabilmente i punti sensibili da monitorare o nei quali attivare procedure di controllo in caso di presunta calamità.

Graficamente, la mappa del rischio si ottiene come segue:



Nel presente Piano di Protezione Civile l'utilizzo di tale metodo ha dato origine alle Tavole cartografiche degli "Scenari di Rischio" sulle quali sono stati individuati e perimetrati alcuni punti di particolare criticità, su cui si sono approfondite le indagini riassumendo la situazione tramite schede monografiche raccolte in questo volume.

I parametri utilizzati per individuare la classe di Rischio sono riassunti nella tabella seguente:

Classe	Rischio
R1	Rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
R2	Rischio medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
R3	Rischio elevato: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
R4	Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

Le tipologie di rischio da valutare sono indicate dal Decreto Legislativo n.1 del 2 gennaio 2018 - Codice della protezione civile - Capo III - Attività per la previsione e prevenzione dei rischi:

Art. 16 - Tipologia dei rischi di protezione civile:

co 1: **RISCHI NATURALI:**

X	idraulico (superamento dei livelli idrometrici critici lungo i corsi d'acqua principali)
X	idrogeologico (frane, alluvioni rete idrografica minore, erosioni costiere, subsidenze e valanghe)
X	da fenomeni meteorologici avversi (temporali, venti e mareggiate, nebbia e neve/gelate)
X	sismico
X	da incendi boschivi nell'interfaccia urbano-foresta
	vulcanico
	da maremoto
X	da deficit idrico

co 2: **RISCHI ANTROPICI** (Ferre restando le competenze dei soggetti ordinariamente individuati ai sensi della vigente normativa di settore):

	chimico
	nucleare
	radiologico
	tecnologico (collasso dighe)
X	industriale
X	da trasporti
	ambientale (emergenza rifiuti, inquinamento acque, ...)
X	igienico-sanitario
	da rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali

Scenari di Rischio

1 - RISCHIO METEOROLOGICO

1.1 - Criteri per la determinazione del rischio

	Fenomeni meteorologici
Normativa	Deliberazione della Giunta Regionale 30 luglio 2018, n. 59-7320 Dlgs 1/2018. Approvazione del nuovo disciplinare riguardante "Il Sistema di Allertamento e la risposta del sistema regionale di protezione civile".
Banche dati di riferimento	Arpa Piemonte - Rete Monitoraggio Meteoidrografica Dati meteorologici in tempo reale

I fenomeni meteorologici che vengono considerati nell'ambito del Sistema di Allertamento Regionale, attraverso il Bollettino di Vigilanza Meteorologica, sono:

- precipitazioni
- temporali
- neve
- anomalie termiche
- vento
- nebbia
- gelate

PRECIPITAZIONI

- danni a edifici e centri abitati, alle attività e colture agricole, ai cantieri e agli insediamenti civili e industriali, sia vicini sia distanti dai corsi d'acqua, per allagamenti o coinvolti da frane o da colate rapide;
- danni o distruzione di infrastrutture ferroviarie e stradali, di argini, ponti e altre opere idrauliche;
- danni a beni e servizi;
- danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento;
- rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi;
- danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate;
- innesco di incendi e lesioni da fulminazione.

TEMPORALI

- allagamenti di locali interrati e di quelli posti a pian terreno lungo vie potenzialmente interessate da deflussi idrici;
- danni e allagamenti a singoli edifici o centri abitati, infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali interessati da frane o da colate rapide;
- interruzioni della rete stradale e/o ferroviaria in prossimità di impluvi e a valle di frane e colate di detriti o in zone depresse in prossimità del reticolo idrografico;
- danni alle opere di contenimento, regimazione e attraversamento dei corsi d'acqua;
- danni a infrastrutture, edifici e attività agricole, cantieri, insediamenti civili e industriali situati in aree inondabili;
- danni alle coperture e alle strutture provvisorie con trasporto di materiali a causa di forti raffiche di vento;
- rottura di rami, caduta di alberi e abbattimento di pali, segnaletica e impalcature con conseguenti effetti sulla viabilità e sulle reti aeree di comunicazione e di distribuzione di servizi;
- danni alle colture agricole, alle coperture di edifici e agli automezzi a causa di grandinate;
- innesco di incendi e lesioni da fulminazione.

NEVE

- probabili disagi alla circolazione dei veicoli con rallentamenti generalizzati o interruzioni parziali o totali della viabilità e disagi nel trasporto pubblico e ferroviario;
- probabili fenomeni di rottura e caduta di rami;
- possibili interruzioni anche prolungate dell'erogazione dei servizi essenziali di rete (energia elettrica, acqua, gas, telefonia);
- possibile formazione di ghiaccio sulle vie di comunicazione;
- isolamento di borgate e case sparse con conseguente temporanea difficoltà di approvvigionamento;
- possibile crollo di tettoie e coperture provvisorie e danni a immobili o strutture vulnerabili.

ANOMALIE TERMICHE

Gli scenari di rischio associati sono, nel caso di anomalia **fredda**:

- problemi per l'incolumità delle persone senza dimora, esposte a livelli di freddo elevato;
- rischi di congelamento per categorie professionali che prevedono esposizioni all'ambiente esterno;
- disagi alla viabilità e alla circolazione stradale e ferroviaria;
- interruzioni del trasporto pubblico;
- danni alle coltivazioni;
- formazione di ghiaccio sulle strade.

Nel caso di anomalia **calda**:

- problemi per l'incolumità delle persone fisicamente più vulnerabili, esposte a livelli di caldo elevato;
- possibili interruzioni delle forniture energetiche;
- sviluppo di incendi.

VENTO

Il fenomeno di vento forte può causare:

- danni alle strutture di pertinenza delle abitazioni (tettoie, pergolati e similari) ed agli impianti od alle infrastrutture di tipo provvisorio (tensostrutture, installazioni per iniziative commerciali, sociali, culturali, strutture di cantiere e similari e strutture turistiche);
- locali limitazioni della circolazione stradale per la presenza di oggetti di varia natura trasportati dal vento e difficoltà per particolari categorie di veicoli quali mezzi telonati, roulotte, autocaravan, autocarri, autotreni ed autoarticolati;
- limitazioni o interruzioni del funzionamento delle infrastrutture ferroviarie o aeroportuali e problemi per la sicurezza dei voli;
- cadute di rami e/o alberi, pali della segnaletica stradale e pubblicitaria;
- sospensioni dei servizi di erogazione di fornitura elettrica e telefonica a seguito di danni delle linee aeree;
- danni alle coperture degli edifici abitativi e produttivi (tegole, comignoli, antenne), alle strutture di pertinenza delle abitazioni (tettoie, pergolati e similari), agli immobili produttivi (capannoni, allevamenti, complessi industriali, centri commerciali) ed agli impianti o alle infrastrutture di tipo provvisorio (tensostrutture, installazioni per iniziative commerciali, sociali, culturali, strutture di cantiere e similari e strutture turistiche);
- interruzioni del funzionamento degli impianti di risalita nei comprensori delle località di montagna;
- disagi alle attività di navigazione nei laghi.

Si ricorda che i venti associati a fenomeni temporaleschi sono da considerare nell'ambito della segnalazione dei fenomeni temporaleschi.

In caso di trombe d'aria:

- parziali o totali scoperchiamenti delle coperture degli edifici abitativi e produttivi e interessamento delle linee e infrastrutture elettriche e telefoniche e conseguenti black out anche prolungati;
- possibile sradicamento di alberi;
- gravi danni e pericolo per la sicurezza delle persone a causa di detriti e materiale sollevato in aria e in ricaduta, a volte anche di grandi dimensioni.

NEBBIA

- gravi disagi alla circolazione automobilistica con incidenti che talora coinvolgono un numero consistente di veicoli;

- sono possibili interruzioni e/o deviazioni stradali con l'appesantimento del flusso viario;
- escursionisti possono perdersi o rimanere vittime ingenerando la necessità di un supporto alle Autorità competenti per la ricerca di persone scomparse in ambienti impervi, ipogei o montani.

GELATE (formazione di ghiaccio)

- disagi alla circolazione stradale, anche ciclo-pedonale, con possibili rallentamenti o interruzioni parziali della viabilità;
- disagi nel trasporto pubblico e ferroviario con ritardi o sospensioni anche prolungate dei servizi;
- interruzioni dell'erogazione di servizi essenziali causate da danni alle reti aeree;
- danni all'agricoltura, soprattutto in caso di gelate tardive o primaverili e impatto sulla zootecnia.

1.2 - Individuazione dei Punti Critici

Sotto il profilo della criticità, la tipologia di rischio in esame coinvolge tutto il territorio comunale a vario titolo.

Si può con estrema genericità prevedere che forti piogge prolungate o temporali possano mettere in crisi la rete di smaltimento delle acque superficiali nel centro abitato e la rete irrigua nel territorio comunale con possibilità di allagamenti di interrati e di settori sia della viabilità esterna che di abitazioni rurali. Particolare attenzione deve inoltre essere posta lungo i tratti stradali con alberate a lato. Per il resto occorrerà fare riferimento a quanto descritto nella sezione "rischio esondazioni".

In caso di temporali e raffiche di vento sono da monitorare le alberate per il possibile distacco di rami e tenere sempre presente il possibile impatto su manifestazioni all'aperto.

2 - RISCHIO ESONDAZIONI

2.1 - Criteri per la determinazione del rischio

	Esondazioni
Normativa	<p>PGRA - Piano di Gestione Rischio Alluvioni - Aggiornamento e revisione delle mappe di pericolosità e del rischio di alluvione redatte ai sensi dell'art. 6 del D.lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE - Il ciclo di gestione.</p> <p>Piano per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Legge 18 Maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.1 in data 11.05.1999.</p>
Banche dati di riferimento	<p>Cartografia di pericolosità e rischio della Direttiva Alluvioni (Direttiva 2007/60/CE) - mappe aggiornamento 2023.</p> <p>Cartografia P.A.I. - approvate con delibera del C.C. n° 19 del 23/06/2015 - Agg. Novembre 2016</p>

I parametri utilizzati per individuare una scala di gravità nei contesti di dissesto sotto elencati sono riassunti nelle tabelle seguenti derivate dalla relazione “Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni” del PGRA:

Direttiva Alluvioni		Pericolosità	Tempo di ritorno individuato per ciascun ambito territoriale (anni)				
Scenario	TR (anni)		RP	RSCM (legenda PAI)	RSP	ACL	ACM
Elevata probabilità di alluvioni (H = high)	20-50 (frequente)	P3 elevata	10-20	Ee, Ca RME per conoide ed esondazione	Fino a 50 anni	15 anni	10 anni
Media probabilità di alluvioni (M = medium)	100-200 (poco frequente)	P2 media	100-200	Eb, Cp	50-200 anni	100 anni	100 anni
Scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi (L = low)	Maggiore di 500 anni, o massimo storico registrato (raro)	P1 bassa	500	Em, Cn		Massimo storico registrato	>> 100 anni

Classe	Pericolosità Esondazione (fonte Direttiva Alluvioni / PAI)
P1	Pericolosità bassa-moderata (L - Esondazioni rare/Fascia C/Em)
P2	Pericolosità media (M - Esondazioni poco frequenti/Fascia B/Eb)
P3	Pericolosità elevata (H - Esondazioni frequenti/Fascia A/Ee)

MATRICE 1

Reticolo principale (RP)

Reticolo secondario collinare e montano (RSCM alpino)

CLASSI DI RISCHIO		CLASSI DI PERICOLOSITA'		
		P3	P2	P1
CLASSI DI DANNO	D4	R4	R4	R2
	D3	R4	R3	R2
	D2	R3	R2	R1
	D1	R1	R1	R1

1914/2/26	RACCONIGI	T.MAIRA	Riassunto: ALLAGATA LA PARTE BASSA DELL'ABITATO Fonti: GAZZETTA DEL POPOLO N. 59 DEL SABATO 28 FEBBRAIO 1914: I DANNI DEL MALTEMPO (G914/7). Descrizione Danno: ALLAGATA LA PARTE BASSA DELL'ABITATO
1959/5/25	S. PIETRO	T.MAIRA	ASPORTATE DIFESE SPONDALI
1960/12/18	CANAPILE	T.MAIRA	ALLAGATE CANTINE E STALLE Cause: PIOGGE, ROTTURA ARGINI
1960/12/19	RACCONIGI	T.MAIRA	Fonti: GENIO CIVILE DI CUNEO: COMUNE DI RACCONIGI, SENZA DATA (463/18). Descrizione Danno: ALLAGATO GRAN PARTE DEL CAPOLUOGO

2.2 - Individuazione dei Punti Critici

Vengono sotto riportati i Punti Critici individuati con la collaborazione dell'Ufficio Tecnico Comunale nella ricognizione effettuata analizzando la cartografia disponibile ed integrazioni derivanti da situazioni di dissesto conosciute.

Comune	N° scheda	Fattori del Rischio (Pericolosità X Danno)	Grado di rischio	Descrizione
RACCONIGI	01	P2 x D4	R4 - Molto elevato	Cascina San Pietro
RACCONIGI	02	P2 x D4	R4 - Molto elevato	Agriturismo Chiabotto Fruttero
RACCONIGI	03	P2 x D4	R4 - Molto elevato	Villa Berroni
RACCONIGI	04	P2 x D4	R4 - Molto elevato	C.na Beretti e Centro Cicogne
RACCONIGI	05	P2 x D4	R4 - Molto elevato	Carpenteria GHIETTO
RACCONIGI	06	P2 x D4	R4 - Molto elevato	Via Regina Margherita - Via Casalgrasso
RACCONIGI	07	P2 x D4	R4 - Molto elevato	Via Aulina - Via Stramiano

Dall'analisi dei dati raccolti nelle schede dei Punti Critici emerge il seguente scenario:

- 29 famiglie interessate;
- Circa 140 persone soggette al rischio;
- 9 attività economiche potenzialmente coinvolte

3 - RISCHIO INCENDI D'INTERFACCIA

3.1 - Criteri per la determinazione del rischio

	Incendi d'interfaccia
Normativa	P.C.M. - Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile” - ottobre 2007. Regione Piemonte - Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2021-2025.
Banche dati di riferimento	Carta Forestale del Piemonte - aggiornamento 2016. BDTRE - Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti - ed.2024 Regione Piemonte - Protezione Civile e Sistema Anti Incendi Boschivi (A.I.B.): Incendi boschivi - Aree e Punti di innesco - 1997 - 2022

La pericolosità di incendio viene intesa come la **probabilità che si manifesti un incendio di una certa intensità**. Per definire la pericolosità a scala regionale si utilizza la probabilità di passaggio dell'incendio e la stima del comportamento atteso del fuoco con riferimento all'intensità lineare (espressa in kW/m) potenzialmente raggiungibile dal fronte di fiamma.

$$P = \text{Pericolo statico (intensità potenziale)} \times \text{Probabilità di percorrenza}$$

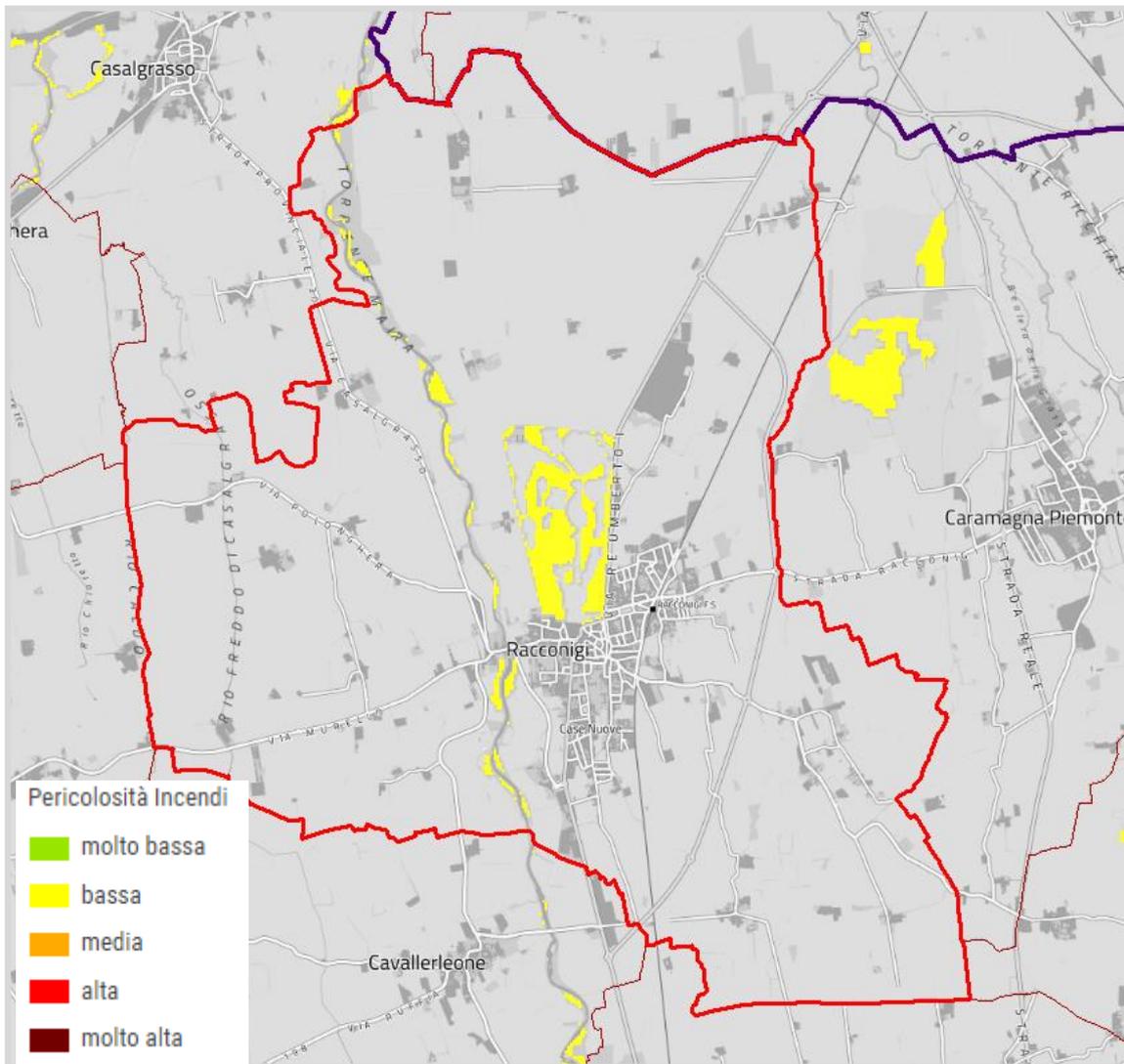
INTENSITÀ POTENZIALE

I diversi input utilizzati nel modello sono:

- la carta delle quote
- la carta delle pendenze
- la carta delle esposizioni
- la carta dei modelli di combustibile
- la distribuzione spaziale della copertura delle chiome utilizzando la carta della Tree Cover Density calcolata per il 2018 dal progetto Copernicus (link)
- la definizione di scenari meteorologici (precipitazione, temperatura, umidità relativa, vento) che individuano le condizioni maggiormente predisponenti gli incendi superiori ai 100 ha per le diverse zone del Piemonte (Nord, Torino Ovest, Torino Nord, Cuneo Val Gesso, Cuneo Val Vermenagna, Sudest).

PROBABILITÀ DI PERCORRENZA

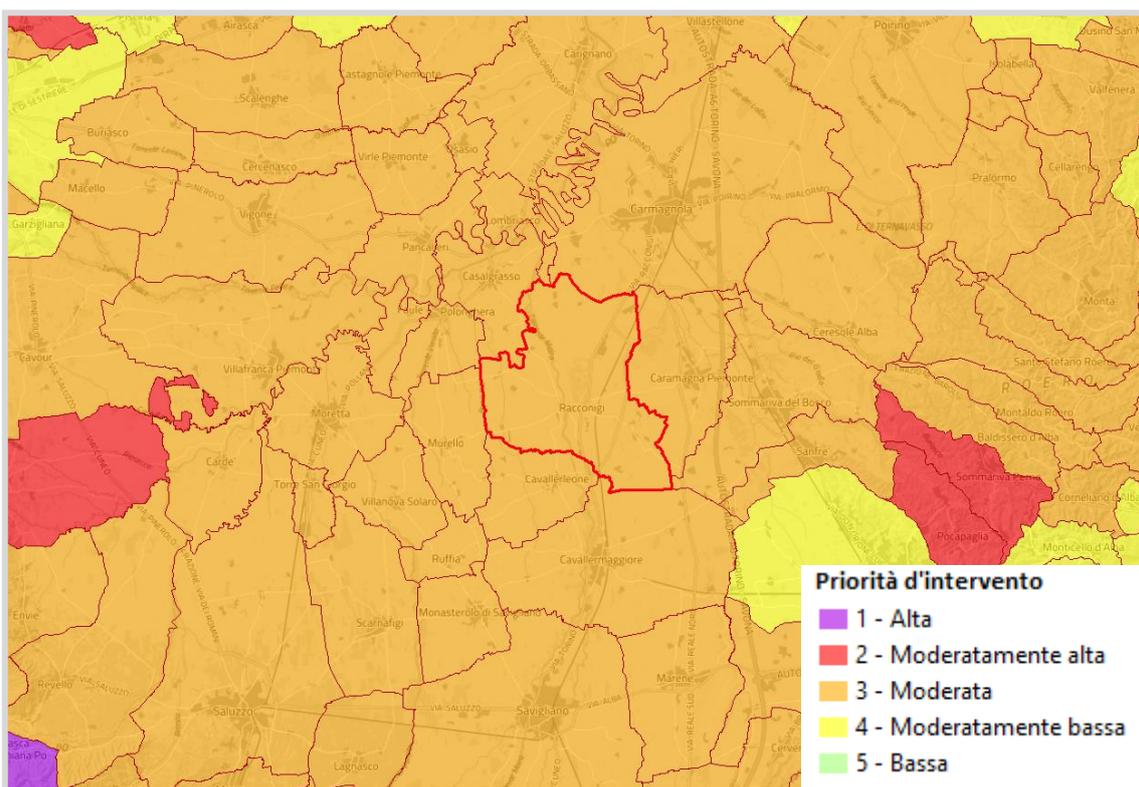
L'analisi della probabilità di percorrenza da incendio è stata invece realizzata simulando 15.000 incendi: la probabilità di incendio viene calcolata in modo proporzionale al numero di volte che una cella (25x25 m) è stata percorsa dalle 15.000 simulazioni.



AREE E FASCE D'INTERFACCIA

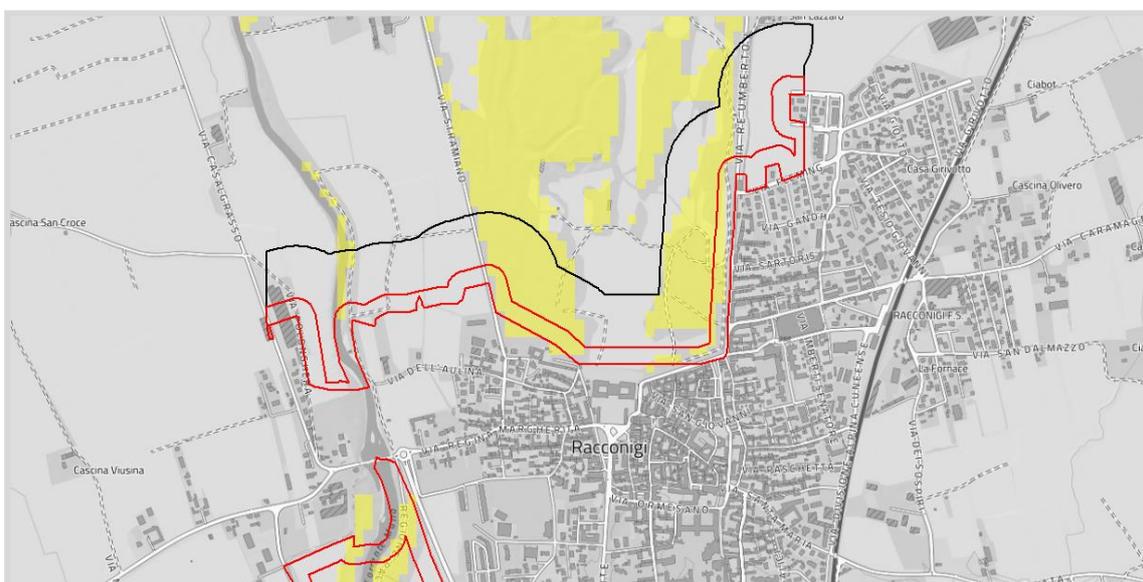
Per la perimetrazione delle aree d'interfaccia urbano - foresta si è definito un buffer di 50 m attorno alle aree urbanizzate ed una fascia perimetrale di 200 m su cui concentrare le valutazioni sul rischio locale (secondo le indicazioni del "PCM - Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di protezione civile" -- 2007).

Il Piano antincendi boschivi 2021/2025 della Regione Piemonte ha calcolato un indice di priorità di intervento riferito ai singoli comuni nell'ottica di una razionalizzazione delle risorse da destinare in futuro.



3.2 - Individuazione dei Punti Critici

Le situazioni di maggior rischio sono individuabili sulla cartografia nelle aree in cui i settori maggiormente suscettibili (rosso, arancione) ricadono in primis all'interno della fascia d'interfaccia (50 m) e poi nella fascia perimetrale (200 m).



4 - RISCHIO SISMICO

4.1 - Criteri per la determinazione del rischio

	Sismi
Normativa	D.G.R. n. 6 - 887 del 30.12.2019 "OPCM 3519/2006. Presa d'atto ed approvazione dell'aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Piemonte".
Banche dati di riferimento	D.P.C. - Ufficio III - Valutazione, prevenzione e mitigazione del rischio sismico - Scenari sismici comunali per i piani di emergenza (Cd-rom).

Di seguito si riporta uno stralcio della mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale prevista dall'Ordinanza PCM 3274 tratta dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia espressa in termini di accelerazione massima del suolo (l'accelerazione orizzontale massima (PGA, Peak Ground Acceleration) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi (valori standard, 50mo percentile).

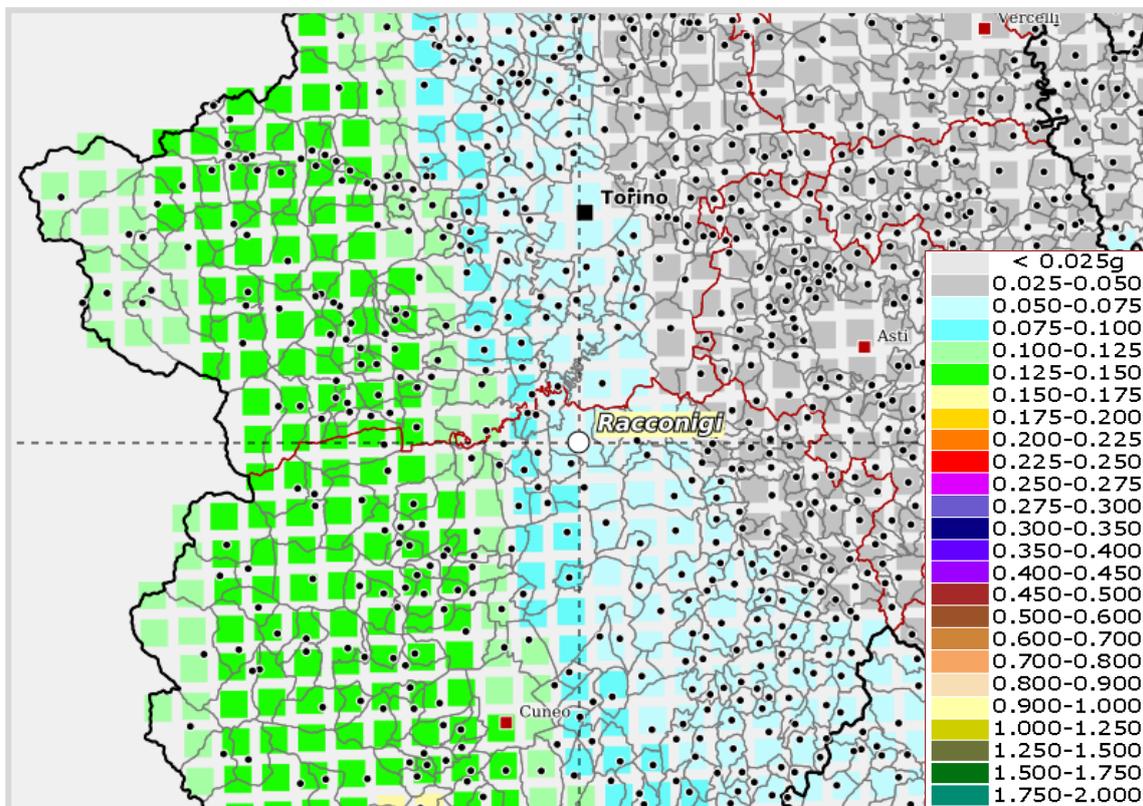
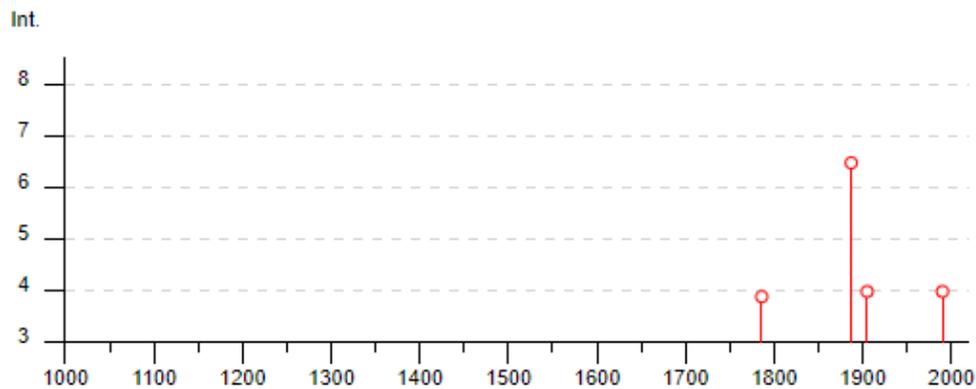


Immagine tratta da "Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale - MPS04 - INGV"

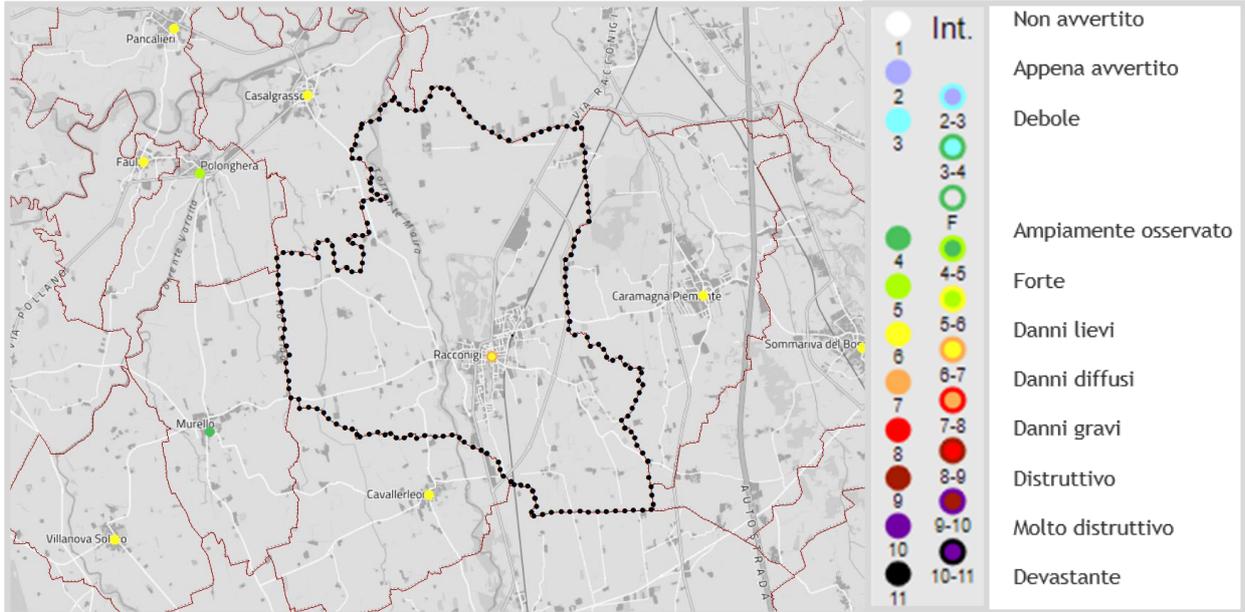
ANALISI STORICA

Racconigi



► Personalizza il diagramma

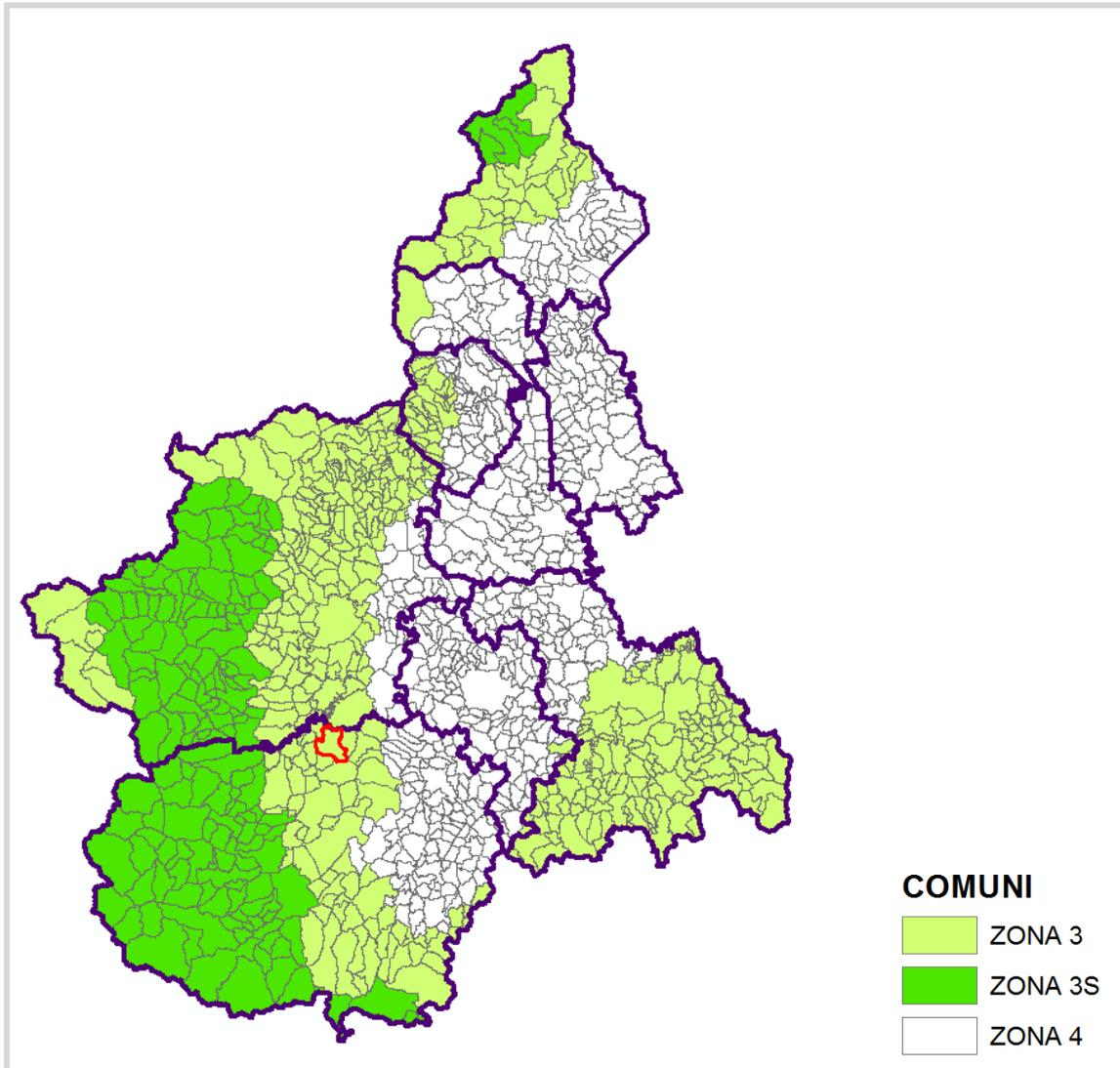
Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
F	1786	11	24	06	45		Langhe	26	5	4.29
6-7	1887	02	23	05	21	5	Liguria occidentale	1511	9	6.27
4	1905	05	30	04	55		Cuneese	121	5-6	4.65
NF	1912	05	31	21	40		Canavese	51	5-6	4.71
2	1966	04	07	19	38	5	Cuneese	101	6	4.51
2	1971	02	01	12	26	5	Cuneese	22	5	4.39
NF	1989	12	26	19	59	5	Mar Ligure	290		4.46
4	1990	02	11	07	00	3	Torinese	201	6	4.69



Database Macrosismico Italiano (DBMI15), versione 4.0. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) - 2022.

CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO

Sul Bollettini Ufficiale n. 4 del 23 gennaio 2020 è stata pubblicata la D.G.R. n. 6 - 887 del 30.12.2019 “OPCM 3519/2006. Presa d’atto ed approvazione dell’aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Piemonte”.



Classificazione sismica del territorio attualmente vigente

La nuova classificazione sismica ha suddiviso il territorio regionale nelle classi di sismicità 3, 3S e 4: Il Comune di Racconigi è classificato in ZONA 3 (sismicità bassa).

- ZONA 1 (sismicità alta) E' la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta;
- ZONA 2 (sismicità media) In questa zona forti terremoti sono possibili;
- ZONA 3S (sismicità bassa)
- ZONA 3 (sismicità bassa) In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2;
- ZONA 4 (sismicità molto bassa)

MICROZONAZIONE SISMICA

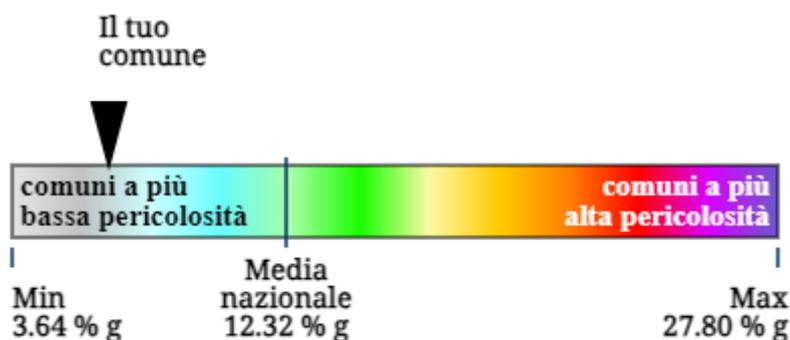
Rappresentano uno strumento di riconosciuta validità per analizzare la pericolosità sismica locale, attraverso l'individuazione di zone del territorio caratterizzate da comportamento sismico omogeneo.

In concomitanza agli studi di Microzonazione Sismica viene condotta l'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza dell'insediamento urbano (CLE), che valuta l'adeguatezza degli elementi che, a seguito di un evento sismico, devono garantire l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione.

Al momento della redazione del presente Piano, non risultano studi di Microzonazione Sismica (MS) di Livello 1 e analisi della Condizione Limite per l'Emergenza per il Comune di Racconigi.

SICURO+ - SISTEMA INFORMATICO DI COMUNICAZIONE DEL RISCHIO SISMICO

Le stime di SICURO+ derivano dalle elaborazioni prodotte dal Consorzio ReLUI (Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica) e dalla Fondazione EUCENTRE (Centro Europeo di Formazione e Ricerca in Ingegneria Sismica) per la valutazione nazionale dei rischi prodotta in accordo alla Decisione 1313/2013 dell'Unione Europea.



A livello nazionale il 70% di comuni ha una pericolosità superiore a quella del Comune di Racconigi.

Nel Comune in 50 anni (fonte ISTAT) si stima che:

	Abitazioni	Tot. Edifici	Edifici alta vulnerabilità	Edifici inagibili
Racconigi	4148	1702	23 %	1 su 53

4.2 - Individuazione dei Punti Critici

Il Dipartimento della Protezione Civile (Ufficio III - Valutazione, prevenzione e mitigazione del rischio sismico), ha realizzato una preliminare valutazione degli scenari di danno a seguito di un evento sismico che, in attesa di valutazioni maggiormente dettagliate, rende disponibile un quadro conoscitivo minimo, pur nei limiti metodologici e delle conoscenze disponibili.

Le valutazioni degli scenari utilizzano le basi di dati disponibili e metodologie in uso attualmente presso il DPC, frutto degli studi effettuati negli anni passati in collaborazione con altre strutture tecniche di protezione civile [1, 2, 3] e ai quali si rimanda per la descrizione specifica a livello metodologico. In particolare, si deve tener presente che le metodologie e soprattutto i dati di base utilizzati (riferiti unicamente alla popolazione residente e al patrimonio abitativo), proprio perché riferiti a livelli di conoscenza disponibili in modo omogeneo a scala nazionale, hanno ampi margini di incertezza, quando applicati a specifiche realtà locali. I risultati ottenuti, quindi, potranno subire aggiornamenti anche di rilievo a valle degli studi in corso presso il DPC e, in generale, nel mondo della ricerca.

Lo scenario (e le conseguenti perdite) viene calcolato per quattro eventi di riferimento; le informazioni riguardano tutto il complesso del territorio del comune, senza differenziazioni tra diverse porzioni. Gli eventi di riferimento sono stati definiti assumendo quattro livelli di intensità macrosismica (MCS) corrispondenti a periodi di ritorno di 98, 475, 975 e 2475 anni (probabilità di superamento rispettivamente del 40%, 10%, 5% e 2% in 50 anni), frutto di analisi di pericolosità pubblicate [1, 2]. Il livello maggiore di intensità viene comunque assunto non inferiore al massimo storico [4]. I dati relativi alle abitazioni e alla popolazione sono riferiti ai dati Istat 2001. La scala di vulnerabilità usata è quella MSK (classi A, B e C).

I risultati sono espressi con diversi indicatori utili ai fini della predisposizione dei piani di emergenza.

Dati di interesse per il presente Piano di Protezione Civile:

Persone senza tetto: per una stima delle tendopoli e degli alloggi da rendere disponibili.

Per ciascuno di tali indicatori vengono riportati tre valori corrispondenti alla stima minima, media (valore atteso) e massima, che consentono di apprezzare il grado di incertezza insito nella stima in questione. Va evidenziato che per un dato indicatore, il valore massimo può essere inferiore a quello medio o minimo: questo perché il confronto tra le stime minima, media e massima va fatto nel suo complesso e non per ciascun indicatore. Infatti in uno scenario di “minima” si possono avere molte abitazioni danneggiate e poche crollate, mentre in quello di “massima” si verifica la situazione opposta (molti crolli e poche danneggiate).



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Ufficio III - Valutazione, prevenzione e mitigazione del rischio sismico
Servizio valutazione del rischio sismico, sviluppo della conoscenza e
della ricerca sismica

SCENARI SISMICI COMUNALI PER I PIANI DI EMERGENZA

Comune di Racconigi (Cuneo)
Abitazioni 4138; Popolazione 9856

Scenario per intensità MCS= V-VI (Periodo di ritorno: 98 anni)

	MIN	MEDIO	MAX
Persone coinvolte in crolli	0	0	0
Persone senza tetto	22	85	189
Abitazioni crollate	0	0	0
Abitazioni inagibili	9	37	82
Abitazioni danneggiate	150	360	585
Danno medio totale (mq)	2715	7067	12649

Scenario per intensità MCS= VI-VII (Periodo di ritorno: 475 anni)

	MIN	MEDIO	MAX
Persone coinvolte in crolli	0	0	12
Persone senza tetto	61	187	391
Abitazioni crollate	0	0	5
Abitazioni inagibili	26	81	169
Abitazioni danneggiate	272	533	863
Danno medio totale (mq)	5284	11988	22145

Scenario per intensità MCS= VI-VII (Periodo di ritorno: 975 anni)

	MIN	MEDIO	MAX
Persone coinvolte in crolli	0	6	20
Persone senza tetto	89	246	491
Abitazioni crollate	0	3	9
Abitazioni inagibili	39	107	212
Abitazioni danneggiate	329	610	957
Danno medio totale (mq)	6762	14892	26450

Scenario per intensità MCS= VII (Periodo di ritorno: 2475 anni)

	MIN	MEDIO	MAX
Persone coinvolte in crolli	3	14	41
Persone senza tetto	139	343	650
Abitazioni crollate	1	6	18
Abitazioni inagibili	60	149	281
Abitazioni danneggiate	415	724	1089
Danno medio totale (mq)	9369	19363	33404

NOTA

Per un corretto utilizzo dei risultati e per una breve illustrazione della metodologia impiegata, leggere attentamente le avvertenze generali allegate.

5 - RISCHIO TECNOLOGICO

- Industriale
- Incidenti a vie e sistemi di trasporto

5.1 - Criteri per la determinazione del rischio

RISCHIO INDUSTRIALE

	Industriale - trasporto merci pericolose
Normativa	Direttiva Capo Dipartimento 2 maggio 2006 - Indicazioni per il coordinamento operativo di emergenze (aggiornata con la "Direttiva del Capo Dipartimento del 27 gennaio 2012).
Banche dati di riferimento	Inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante - coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Il rischio industriale è identificabile nel complesso delle situazioni gravanti sulle persone e sui beni, causato da incidenti in aziende che trattano materiali pericolosi.

La presenza di attività a rischio è stata verificata accedendo all' "INVENTARIO NAZIONALE DEGLI STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE" coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/2015 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

L'elenco viene aggiornato in tempo reale (aggiornamento: 07/05/2024).

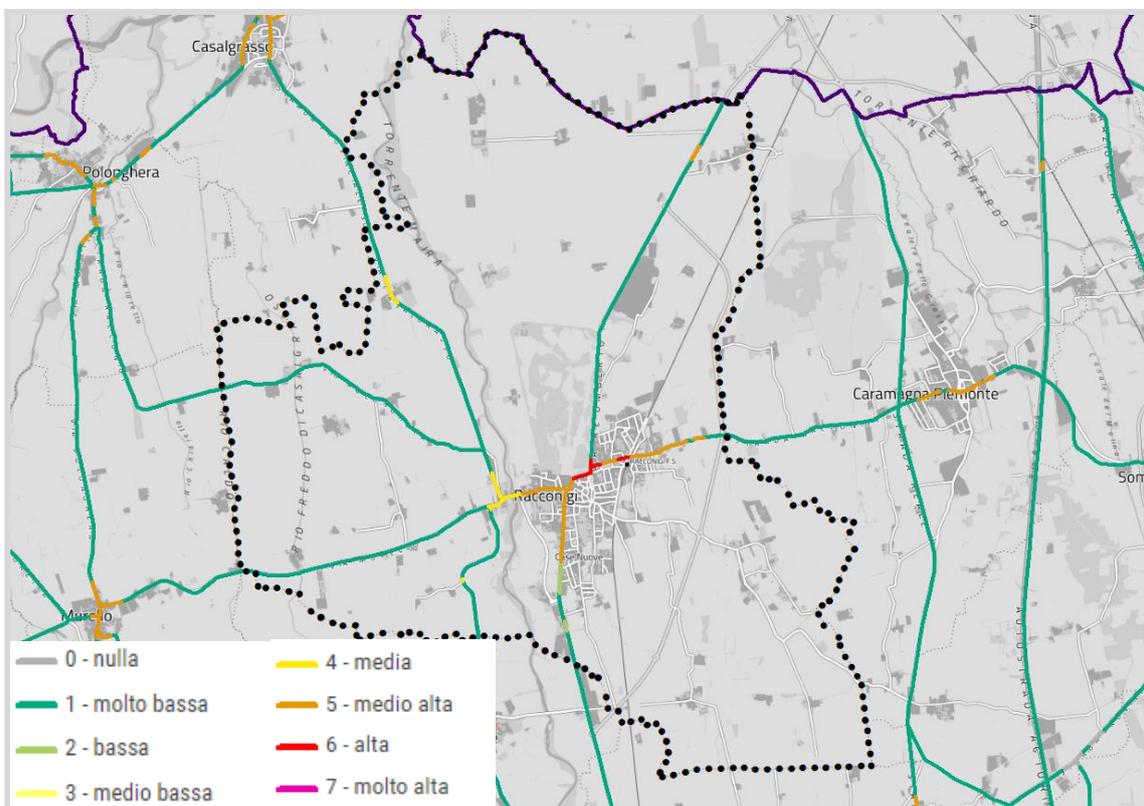
NON sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante sul territorio del Comune di Racconigi.

RISCHIO TRASPORTO DI MERCI PERICOLOSE - VULNERABILITÀ TERRITORIALE

	Industriale - trasporto merci pericolose
Normativa	Direttiva Capo Dipartimento 2 maggio 2006 - Indicazioni per il coordinamento operativo di emergenze (aggiornata con la "Direttiva del Capo Dipartimento del 27 gennaio 2012).
Banche dati di riferimento	Vulnerabilità territoriale rispetto al trasporto di merci pericolose: Dataset creato dal Centro di ricerca Interuniversitario in Monitoraggio Ambientale (CIMA) dell'Università degli Studi di Genova nell'ambito del progetto RIVES.

Il rischio trasporto merci pericolose è causato dal trasporto di sostanze e merci che, in seguito ad incidente, possono diffondersi nell'ambiente circostante determinando danni alle persone o alle cose.

Uno dei parametri che viene più spesso utilizzato per la caratterizzazione della vulnerabilità e dell'esposizione del territorio a questo rischio è quello che descrive la densità abitativa. La rete stradale considerata, che è qui vista come possibile fonte di rischio, è stata quindi caratterizzata sulla base della densità abitativa delle sezioni censuarie attraversate dai singoli tratti stradali.



Creata dal Centro di ricerca Interuniversitario in Monitoraggio Ambientale (CIMA) dell'Università degli Studi di Genova nell'ambito del progetto RIVES, ed integrato dal Settore di Protezione Civile nel Piano Integrato di Protezione Civile della Provincia di Cuneo approvato con D.C.P. n° 60 del 17/05/2010.

La valutazione è stata effettuata su un grafo che è formato dalle autostrade, dalle Strade Statali, le Strade Regionali, le Strade Provinciali e i tratti di Strade Comunali che sono stati ritenuti necessari per garantire la connessione del grafo stesso.

La densità abitativa, espressa come rapporto tra il numero di abitanti e i metri quadri di lotto censito, è stata suddivisa in 8 differenti classi, che esprimono una valutazione qualitativa (da 0=molto bassa a 7=densità molto alta). Ad ogni arco del grafo (ovvero ogni segmento di strada) analizzato è stata associata la densità abitativa di riferimento. In tale modo si può ricavare un'**indicazione di quali potrebbero essere i danni, in termini di vite umane perse**, di un incidente che coinvolge il trasporto di merci pericolose su quello specifico arco.

In questa valutazione non sono esplicitamente considerati il numero di morti o feriti che si potrebbero verificare tra le persone presenti sul tratto stradale, o sui tratti stradali limitrofi, al momento dell'incidente. Tale valutazione non corrisponde ad una valutazione del rischio sull'infrastruttura (in quanto non vengono introdotte, né in maniera quantitativa né in maniera qualitativa considerazioni legati alla probabilità di incidente sul singolo arco, quindi alla pericolosità), bensì può essere considerata una misura della vulnerabilità del territorio al rischio da trasporto di merci pericolose. Si noti infine che questa valutazione non è estendibile anche al trasporto tradizionale, in quanto vengono presi in considerazione esclusivamente gli effetti che si potrebbero verificare all'esterno dell'infrastruttura.

5.2 - Individuazione dei Punti Critici

RISCHIO INDUSTRIALE

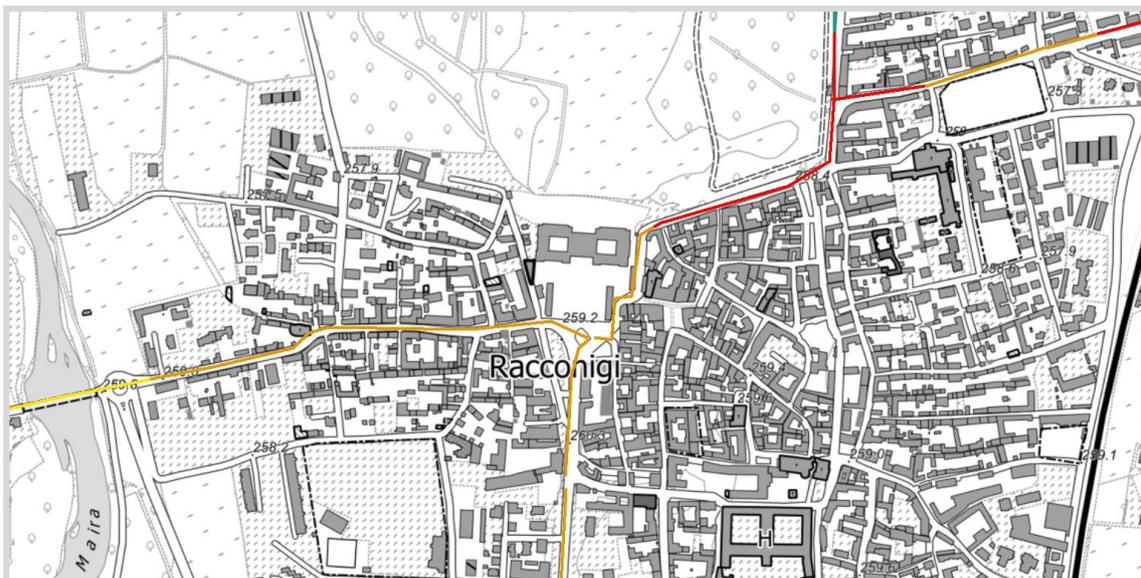
Non sono note situazioni particolarmente critiche nel territorio considerato in quanto non sono presenti grandi direttrici di collegamento o attività produttive classificate come a rischio di incidente rilevante (R.I.R.).

Tuttavia, in caso si verificassero eventi che possano potenzialmente interessare la sicurezza e la salvaguardia dei cittadini, è prevista una sezione apposita delle Procedure d'emergenza in cui sono codificate azioni per la gestione dell'emergenza e il supporto alle autorità preposte all'intervento.

RISCHIO TRASPORTO DI MERCI PERICOLOSE

I tratti di infrastruttura stradale maggiormente vulnerabili al trasporto di merci pericolose sono:

- Via Umberto I
- Corso Principi di Piemonte
- Via Regina Margherita
- Corso Regina Elena



6 - RISCHIO SANITARIO

6.1 - Criteri per la determinazione del rischio

Il rischio sanitario è solitamente conseguente ad altri rischi o calamità, tanto da essere definito come un **rischio di secondo grado**. Emerge ogni volta che si creano situazioni critiche che possono incidere sulla salute umana. Difficilmente prevedibile, può essere mitigato se preceduto, durante il periodo ordinario, da una fase di preparazione e di pianificazione della risposta dei soccorsi sanitari in emergenza.

Questo tipo di rischio può essere:

- antropico, se provocato dalle attività umane come incidenti industriali, attività industriali e agricole, trasporti, rifiuti;
- naturale, se provocato da eventi naturali come terremoti, vulcani, frane, alluvioni, maremoti.

Le variabili antropiche che comportano un rischio sanitario possono incidere sulla salute umana provocando danni o effetti sia temporanei, sia permanenti. Queste variabili possono essere di natura:

- biologica come batteri, virus, pollini, ogm;
- chimica come amianto, benzene, metalli pesanti, diossine;
- fisica come radiazioni UV, radiazioni ionizzanti, rumori, temperature troppo basse o troppo alte.

Le variabili naturali rientrano invece in tutte le tipologie di calamità naturali come terremoti, eruzioni vulcaniche, frane, alluvioni o altri fenomeni, sempre di tipo naturale.

EPIDEMIA - PANDEMIA

Una pandemia è un'epidemia di virus che si espande su scala mondiale e infetta una grande porzione della popolazione umana. A differenza delle regolari epidemie stagionali (es: influenza) le pandemie avvengono irregolarmente.

6.2 - Individuazione dei Punti Critici

Sul territorio indagato le variabili antropiche che comportano un rischio sanitario possono essere:

- la conseguenza di incidenti stradali che coinvolgano mezzi adibiti al trasporto di sostanze pericolose;
- l'utilizzo di fertilizzanti e pesticidi in aree agricole o in area di interfaccia urbano-agricola;

Le variabili naturali che comportano un rischio sanitario sul territorio indagato possono essere:

- eventi alluvionali che mobilizzino e disperdano idrocarburi o altri inquinanti;

EPIDEMIA - PANDEMIA

Nel caso particolare di un rischio sanitario non legato a variabili antropiche o naturali (rischio primario) come una epidemia, le criticità maggiori si possono avere in luoghi che favoriscano l'assembramento di persone e, in particolare, soggetti vulnerabili per età e patologie pregresse. Sul territorio indagato possono essere: parchi cittadini, luoghi di culto, locali di aggregazione, locali per eventi e spettacoli, ...